1664 CROONE DE RATIONE MOTUS MUSCULORUM

19180/B

CROONE, W.

DE RATIONE MOTUS Muſculorum.

Auctore Gul. Croon M.D.
Vid. Act. Lipsiens. 1682. pag 194

Ἐν πᾶσι τοῖς φυσικοῖς, ἔνεστί τι θαυμαστόν.
Ariſt. de Part. Animal.

LONDINI,
Excudebat *J. Hayes* : Proſtant Venales apud *S. Thomſon*, ad
Inſigne Epiſcopi, in Cœmeterio Paulino, 1664.

42795

WELLCOME LIBRARY INSTITUTE

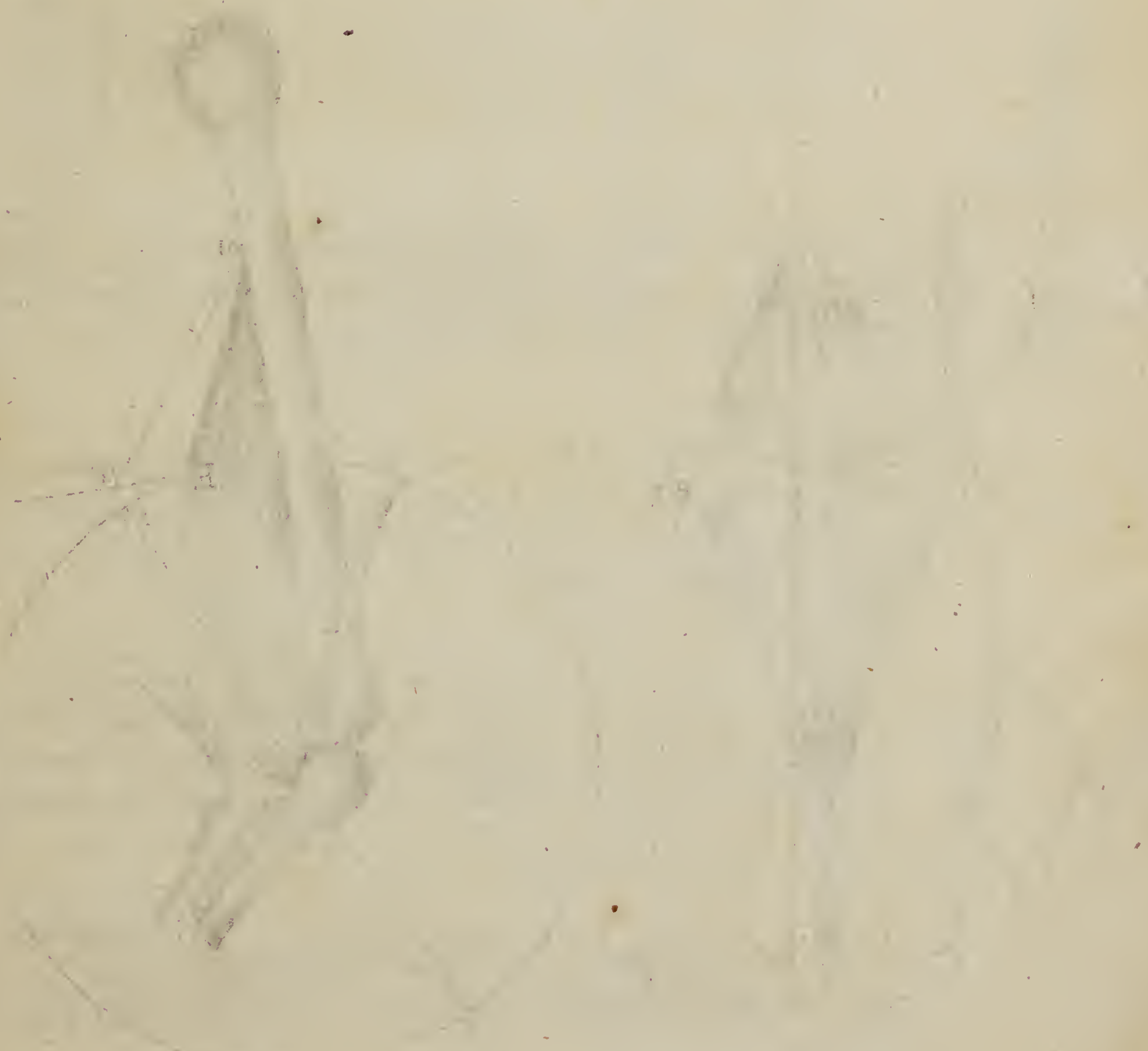


Fig: 1

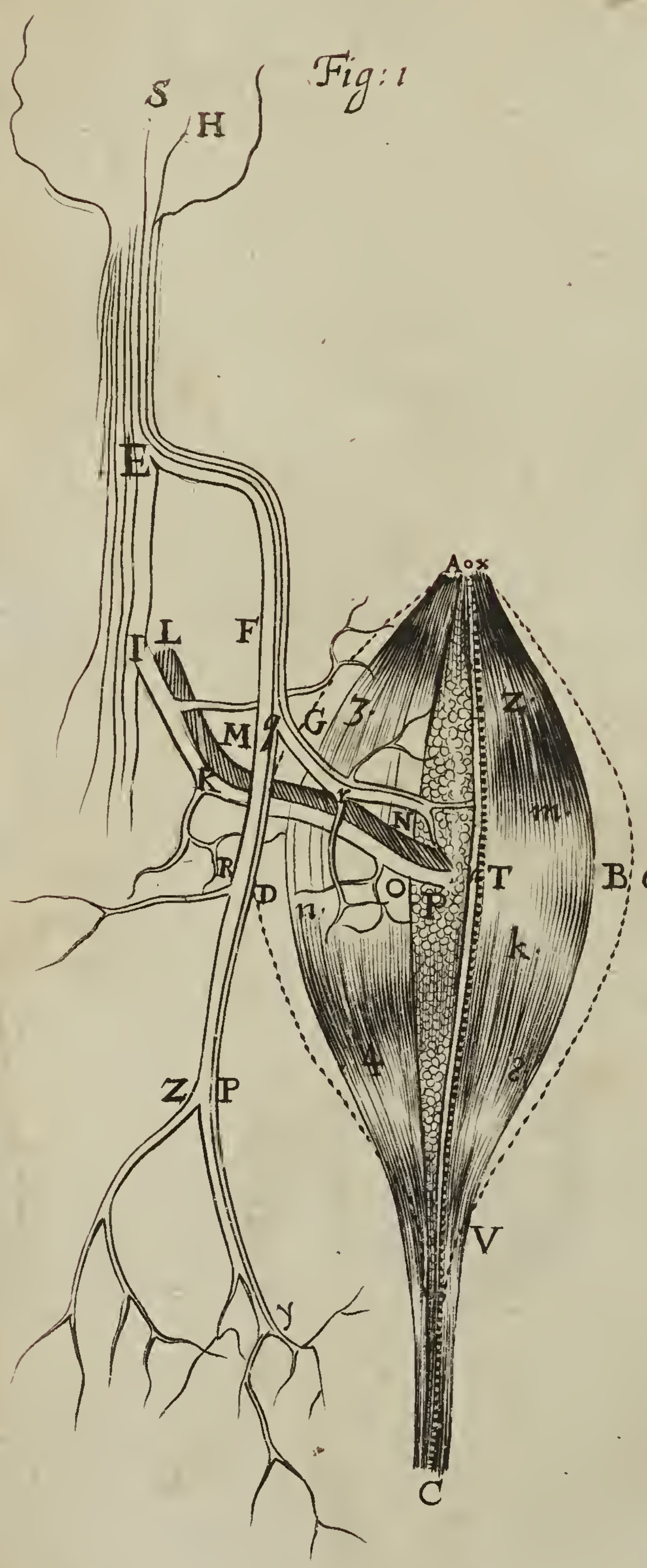
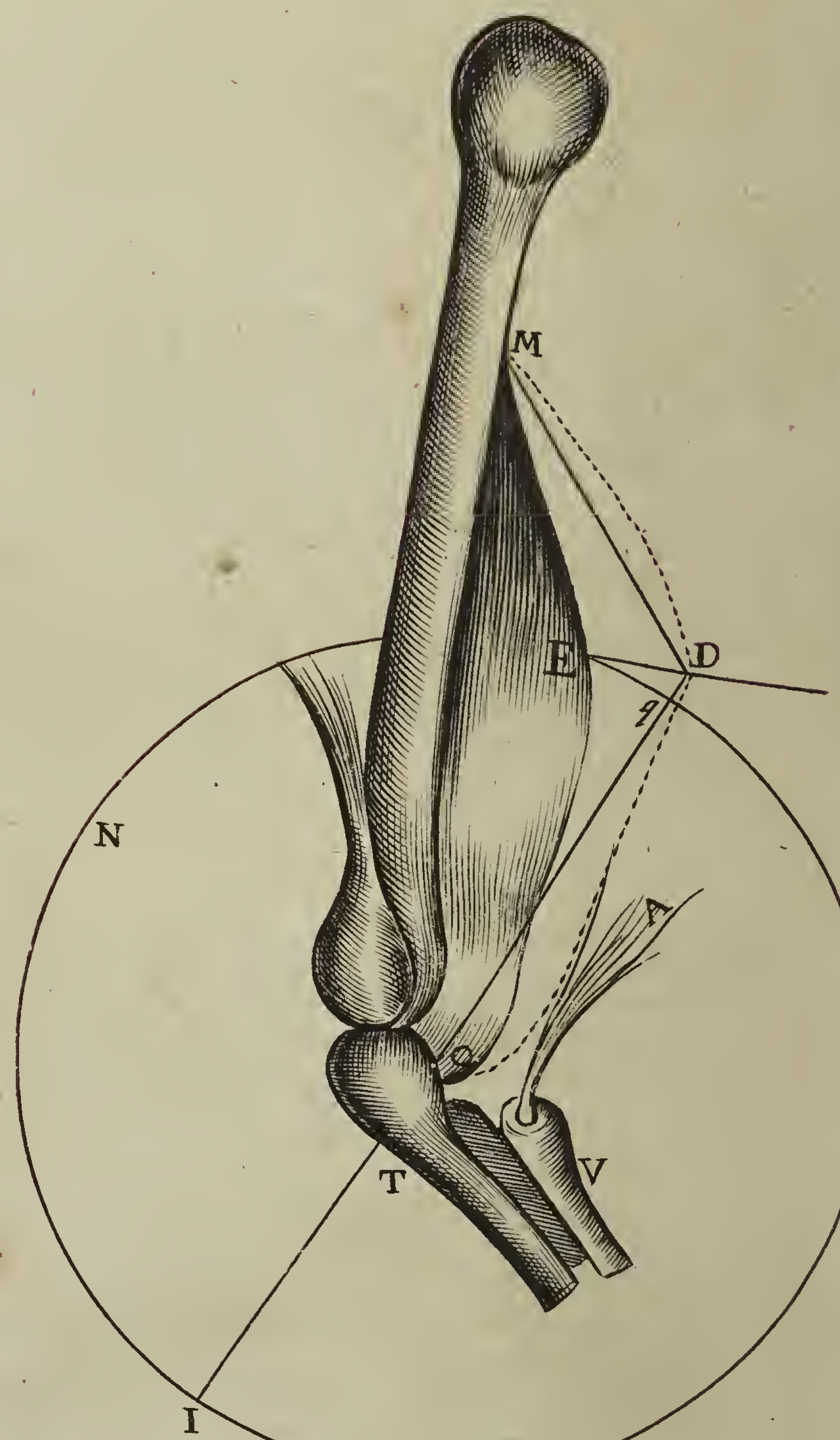


Fig: 2



DE
Ratione Motus Muſculorum.

1\. DE motu Muſculorum acturus non neceſſum eſſe arbitror, ut ipſorum fabricam ac Conſtructionem hoc in loco fuſiùs enarrem:Quippe quæ jamdudum à pluribus Anatomicis, ac præcipuè à Divino illo Veſalio, ac Hieron. Fabr. ab Aquapendente,clarè copioſéq; tradita ſit. Quantum verò ad inſtitutum meum opus fuerit, ſuo ubiq; loco interſeram; Nihil tamen adducturus ſum niſi quod optimorum Anatomicorum fide, aut ſaltem noſtrâ qualicunq; obſervatióne, exploratum perſpectumq; ſit.

2\. Duæ ergò duntaxat, quod ſciam, hactenus obtinuerunt apud Medicos ac Philoſophos, de motu Muſculorum, ſententiæ; Altera,Ipſos moveri à ſpiritibus (quos propterea vocant Animales) in cerebro quidem elaboratis, deinde ad Imperium animæ ſeu voluntatis, per Nervorum canales in ſingulos Muſculos traductis, decernit: Sed alii hanc rem aliter explicant. Vett: enim cum Galeno, Motricem neſcio-quam facultatem cùm ſpiritibus hiſce vectoribus per Nervos in Muſculum deferri volunt; Muſculum autem continuò ſpiritibus his Illuſtratum (ut verbis utar Bauhini) obtemperare, partemq; pro Imperio voluntatis movere: de quâ hoc tantum dixerim,Omnino me ipſam non intelligere.

3\. Recentiores autem, uti vir ille Incomparabilis Renatus Carteſius, & ex ipſo Cl. V. Henricus Regius, &

poſt hos Alii, hanc ſpirituum per Nervos tranſmiſſionem longe aliâ ratione exponunt: quorum quidem opinionem per partes impræſens non deducam, quoniam jam omnibus ſatis innotuit.

4. Altera verò ſententia illorum eſt, qui ſic omnes Muſculos partibus movendis Attenſos eſſe dicunt, ut eorum Fibræ in perpetuâ quadam, ac forti Tenſione conſtituantur; ac proinde quidem ſemper quilibet Muſculus ſe naturali ſponte contrahat, quotieſcunq; per virtutem, Nervi interventu, è cerebro delapſam eum vigorem nactus ſit, ut vim ſui Antagoniſtæ ſuperare poſſit. Et in his quidem eſt D. D. Scarborough, ſummi Ingenii ac Eruditionis Medicus.

5. Quid in utraq; ſententiâ deſiderari poſſe videatur, priùs veniam præfatus, breviter ediſſeram: Ac iſta profectò Carteſii, ut ab ipſo in Poſthumo illo de Homine tractatu explicatur, multa in ſe præclara habet, & omnis veræ Philoſophiæ Principis Ingenio digniſſima: quia tamen haud pauca aſſumit, quæ ipſâ rerum fide minùs conſtare exiſtimo, (uti illud, in Nervis Valvulas quaſdam ineſſe, deinde & ſpiritus animales Venti inſtar habere, ac ab ipſis violente irruentibus Muſculos, veli ad modum, inflari ac diſtendi,) igitur huic aſſentiri nequeo: Præterquam enim, quòd iſtiuſmodi valvulas nulla hactenus Profectorum ſubtilitas aſſequi potuit, Quis, obſecro, eas in nervo intelligat, qui, uti ſentit Carteſius, ipſaq; Anatomia teſtatur, ex infinitis quaſi funiculis filamentiſq; communi membranâ incluſis, contexitur? Quòd ſi porrò Muſculi fabricam ſpectemus, Nerviq; in ipſum inſerti exilitatem, cùm ejuſdem mole, carneâ, nullíſq; cavitatibus donatâ, conferamus, neq; ipſum ſpiritibus è nervo exiguo quaſi flatu quodam ità diſtendi poſſe, neq; adeò quicquam cùm

velo

velo commune, habere advertemus.

6. Quod ad alteram nunc Sententiam attinet, puto equidem eam partìm eſſe veram, multíſq; experimentis confirmari: Enimverò, ſi principium Muſculi (ut à Galeno olim, & recèns à Clariſſ. illo Anatom. Aquapendente, obſervatum eſt) ſupernum abſcideris, totus ad caudam fertur; ſi medium, verſus utramq; extremitatem conglobatur; ſi finem Inferiorem, ad caput retrahitur: Adhæc, Muſculus excarnis (ut idem ille annotavit) Naturalem quandam contractionem perpetuò affectat. Deniq; & illud accedit, quòd ſi cui, vel invito maximè ac renitenti, brachium flectas, Muſculi ſuperiores, ceu cùm illud propriâ ſponte incurvamus, tumeſcunt: hoc autem ſpiritibus animalibus, qui tantùm ex mandato Animæ è Cerebro exire creduntur, minimè attribuas.

7. Cùm verò ipſi hujus opinionis autores, Muſculorum in corpore partem longè maximam, ſuos habere Antagoniſtas, viribus ſibi æquipollentes, fateantur; certè, vim illam Inſignem eſſe oportet, quæ æquale in Antagoniſtâ Muſculo robur pervincat; atqui, ea nondum ab ipſis explicata eſt: Veruntamen ſic illam explicari poſſe ſpero, & ad leges etiam Mechanicas exigi, ut nobis aliam plane contrahendi Muſculi cauſam, hac ipſâ quidem ſi non potiorem, ſaltem in agendo priorem, ſuppeditet: Interim autem cùm Galeno, qui virtutem illam in Muſculis ſponte ſe contrahendi primus annotavit, confiteor, Hanc quoq; unà cum iſtis, ad motum Muſculi perficiendum, operam non levem adferre: nam per ſe non ſufficere, ipſe Galenus, eodem hoc argumento uſus, contendit.

8. Principiò autem illud oſtendam, Omnem Muſculorum motum à ſpirituoſo quodam liquore è nervis exſtillante adminiſtrari; eâ tamen ratione, ut motus iſte hinc

ſolummodò primùm inchoetur; deinceps verò, ab aliis duabus cauſis admodùm valentibus poſteà abſolvatur. Quod dum facio, mihi hîc nonnulla paulò altiùs repetenda ſunt.

Nolo autem me fruſtrà torquere, in modo illo quo Anima agit in Corpus inveſtigando: quem nemo fortè mortalium intelligendo unquam conſequi valebit: Profectò ità ſe rem habere, vix credo quiſquam eſt qui dubitet: Attamen non ab ipſâ immediate, verùm intercedente aliquo inſtrumento materiali, grandes illas Muſculorum Machinas tractari; id quidem ex eo manifeſtum eſt, Quòd in Convulſionibus omnes illorum motus, abſq; animæ ope, præſtari videamus: niſi etiam, Animam ipſam à Morbo affici, ac in rabiem quandam agi putes, unde tam inclementer corpus ſuum diſtrahat, ac furialibus modis convellat.

9. Quinetiam illud quicquid ſit à quo omnis Muſculus ſuum motum orditur, per Nervorum certè canales traduci neceſſùm eſt: Námq; iis inciſis vulneratíſq;, aut demùm validè ligatis, ſenſus, motúſve, aut quidem uterq;, continenter Muſculo perit: Præthereà, ſi nervum ſecueris, pars Muſculi ſuperior verſùs cerebrum, ſenſum motúmq; retinet; & vice verſâ: ſin verò medulla Spinalis, unde nervi quamplurimi in varias corporis partes educuntur, ſecta ſit; nervi infrà ſectionem orti ſenſum ac motum amittunt, alii non item. Ex quibus utiq; neceſſariò conſequitur, Spontaneam illam fibrarum Muſculi contractionem nihil efficere, niſi porrò vis illa, quæ tandem cumq; ſit, è cerebro per Nervos acceſſerit. Unde meritò cùm Galeno admirari licet, Quemadmodum nervus, mole quidem exiguus, tam immenſâ virtute præditus ſit.

10. His inſuper ..ia quoq; adjicienda ſunt; Quò enim quiſq;

quiſq; Muſculus eſt mole amplior, uſúq; frequentior, fortiórq;, eò majorem Nervum ſortitus eſt; & è contrá. Deinde, illud maximè annotare convenit, Nervos ut plurimùm in Muſculi capita ac principia Implantari, deorſúmq; ſpargi: nonnulli quidem in mediam eorum partem ſe inſinuant, ſemper autem ad inferiora feruntur: Nullus unquam, Galeno dicente, in finem inſeritur: Quippe Muſculi omnes ſeſe verſùs caput ſolummodò contrahunt. Fateor equidem, in longiſſimis quibuſdam, ubi Nervus Principio immiſſus per totam ejus longitudinem commodè duci nequibat, alium interdum qui Cerebro aut Spinali medullâ propinquior ſit, ex partibus vicinis quaſi in ſubſidium venire, Muſculumq; verſùs finem perforare; ità tamen, ut nullæ ejus divaricationes ſuperiora petant. Ex quâ profectò Nervorum in Muſculum Immerſione, apertè colligitur, Ipſos iis movendis inſervire. Quod idcircò monere placuit, quoniam eandem planè Arteriarum Venarumq; rationem eſſe, paulò infrà videbimus.

11. Cùm ergò tam luculenter conſtiterit, vim quandam per nervos in Muſculum deferri, abſq; quâ, ipſe quidem ad motum inhabilis ac ineptus ſit; reſtat, ut cujuſmodi jam illa ſit, breviter inquiramus: Si nervum itaque attentiùs contemplemur, omnem ipſius fabricam, è ſubſtantia quadam medullari, ſucco perfuſâ; membranâ duplici, quæ medullam iſtam involvuat; ac infinitis demùm funiculis intrà membranas haſce medullámq; à principio ejuſdem uſq; ad extrema capillamenta extenſis, conflari animadvertemus: præter hæc autem, nihil omninò, quod ſciam, in Nervis conſpicitur: Deinde etiam pauliſper cogitemus, Quemadmodum hi nervi intrà Muſculos deſſeminentur; etenim ceu Caudex herbæ in minores ſemper ac minores ramulos diffiſſi, tandem in Flexus quoſdam

Membranoſos abeunt, in quibus omninò diſperduntur & evaneſcunt.

12. Quò autem ſequentibus lucem majorem afferamus, pauca hîc de naturâ ſpirituum (ſic enim, vocabulo à Chymicis accepto, Particulas ſubtiliores & actuoſas iſtorum liquorum quibus corpus irrigatur, rectiſſimè appellant) dicenda ſunt. Notum eſt itaq;, Succum alimentarem particulis quibuſdam ſubtilioribus refertum eſſe, quæ per frequentem ſanguinis, cui admiſcetur, circuitum, paulatim è craſſis ac terreſtribus quibus implicitæ ſunt, evolvuntur; hoc eſt, ut appellationibus Chymicis etiamnum utar, è ſtatu Fixationis ad ſtatum Volatilitatis perveniunt.

Hujuſmodi Particulæ in ſanguine arterioſo admodùm abundant, licet cùm maximâ aliarum copiâ permiſtæ: dum verò is per arterias Cerebri fertur, liquorem ex ſe Mercurialem, h. e. ſale ac ſulphure volatili exquiſitè imprægnatum, lentâ quadam deſtillatione in cerebri medullam deponit, qui exinde in omnes totius corporis Nervos depluit: per hos autem pedetentim incedens quaquaverſùm diſpenſatur, ac tandem tardiori circulatione in venas effunditur, denuóq; ad cor redit. Spirituoſis hujuſce generis liquoribus, ſingulæ in Animantis corpore partes vehementer turgent; etſi pro variâ partis temperie, ac fermenti in ipſâ peculiaris ratione, varii ſint. Omnes autem ubicunq; ſunt, caloris nativi ac circulationis beneficio, in conſtanti motu ac agitatione exiſtunt: & hæc ipſa Agitatio, id ipſum eſt quod Vitam appellamus.

13. Qui materiam hanc Spiritûs nomine indigitârunt, eam ſub formâ halitûs cujuſdam aut venti exiſtere voluêre; adeóq; Muſculorum Intumeſcentiam ac Contractionem, à velociſſimâ ejus inflatione proficiſci: Atqui id certè nullo prorsùs idoneo argumento innititur. Ubinam enim, obſecro,

ſecro, ad halitus hoſce excipiendos ſpecus excavantur, aut, Unde tanta eorum copia, ut Muſculos, nullâ cavitate prædìtos, tam ſubitò inflent? Quod ſibi faciendum putavit Magnus noſter Harvæus de ſpiritibus vitalibus agens, idem quoq; ipſe, confiſus oculorum teſtimonio, fecerim; Negavit quippe, Tales extrà ſanguinem, dari, quòd eos in diſſectionibus nuſpiam repererit. Quoties igitur Spiritus Animales dico, liquorem iſtum Nervorum ſubtiliſſimum, actuoſiſſimum, ſumméq; volatilem, intelligo; planè ac cùm ſpiritum vini, aut ſalis, aut alios hujus generis, appellamus. Quamobrem ſpiritus in Nervis Animales vocatos, nihil aliud eſſe præter rectificatum hujuſmodi ac prædivitem ſuccum, planè perſuaſum habeo: cùm ipſa αὐτοψία conteſtetur, Talem omninò eſſe nervum qualem ſuprà deſcripſimus; non autem Tubulorum ritu excavatum, ut alterius ſententiæ autores affirmare videntur: Nimius ſim, ſi ea hîc recenſerem, quibus Vir Cl. ac Eruditiſſ. Gliſſonius, Liquorem hunc quem loquor ſpirituoſiſſimum continenti circuitu per nervos deferri adſtruxit. Illud ſaltem attigerim, In omni Muſculo ſpiritus non unius generis ineſſe: alius enim eſt in Tendine ejúſq; fibris, alius in carne Muſculoſâ, alius demùm qui per nervos affluit.

14. Si ea quæ jam dicta ſunt, cùm iis quæ modò diſſerebamus conferantur, omninò arbitror, Animam ſpirituoſos hoſce liquores, ad omnes tam ſenſionis quàm motûs actiones præſtandas adhibere. Quod inde etiam ampliùs confirmatur, quòd à vini aut alicujus alîus liquoris ſpirituoſi largiori hauſtu, omnes corporis motus multò agiliùs obiri videamus: contrà autem laſſitudo ſive à morbo ſive ab exercitio vehementi, non aliunde quàm à defectu ſpirituum proficiſcitur. Reliquos autem uſus, quibus præterea ſerviunt, impræſens miſſos facio.

15. At quoniam Senſionis explicatio non parùm ad ea quæ dicturus ſum illuſtranda conducit, obiter indicabo in quo ea mihi conſiſtere videtur: Nè itaq; longum faciam, puto Liquorem hunc rectificatiſſimum,ſumméq;volatilem, prout in membranis corporis hoſpitatur, unà cùm iſtis membranis, ſensûs eſſe Inſtrumentum; quatenùs autem in Cerebri ac Nervorum medullâ eſt, motui producendo inſervire: Utriúſq; rationem non aliunde quàm ab experimentis ducendam cenſeo: Sive ergò receptiſſimam Anatomicorum ſententiam, ſive quod potius eſt, omnem Medicorum ac Chirurgorum praxin excutiamus; certè ex omnibus corporis partibus, unicam eſſe Membranam, quod immediatum Tactus organum ſit, comperiemus. Etenim Medullam cerebri Sensûs inſtrumentum non eſſe, ex eo liquet, quòd fruſtula ejus inſigni magnitudine, abſq; ullo dolore, in magnis Capitis vulneribus exempta fuerint: in aliquibus etiam, quibus ſenſus ſuperſtes erat, aut in lapillos per partes indurata, aut tota in lapidem verſa eſt, ut bovi iſti Suecico, de quo Cl. Bartholin. in Hiſtor. Anatom. Cent.6. contigit; Jure profectò mirabatur Vir Cl. unde ipſi motus remanſerit, & quod ipſe optimè ſuſpicatus eſt, ſententiam noſtram præclarè confirmat; erant enim in lapideo iſto cerebro foraminula hinc & inde, in quæ paleæ immitti poſſent,exculpta; per quæ ſpiritus Animalis, ex arteriis in Nervorum medullam liberè commearet. Quibus accedit, in Nervorum vulneribus, ipſorum pariter medullam abſq; ullo omninò cruciatu innoxiè contrectari; in membranis autem, ſenſus exquiſitiſſimus habetur.

16. Exiſtimo autem iſtos Anatomicos rectiſſimè ſentire, qui omnes in corpore Membranas ſenſiles, à cerebri Tunicis oriri volunt; quod ab ipsâ, quantum videre poſſum, autopſiâ

autopſiâ comprobatur: unde patet, quomodo iſtius membranæ beneficio qui omnibus totius corporis Muſculis obtenſa eſt, illiúſq; quæ ſingulos privatim Muſculos inveſtit, ac demùm nervorum qui per omnes ſparguntur, univerſis ferè partibus ſenſus attribuatur. Præterea, illud valdè annotandum eſt, Omnes iſtas corporis membranas, quod ſuprà de Muſculis dicebatur, in ſummâ quoq; Tenſione exiſtere: ac etiam liquore quodam proprio admodùm ſubtili, ſive ſpiritu vivifico, impleri, qui per omnes earum fibras perpetuò tranſit, ipſaſq; in debito Tono conſervat. Nec quiſquam hoc nimium eſſe ad concedendum putabit, qui minutula illa animalcula omni ſuo apparatu inſtructa cogitat, vel exiliſſimis fermè harum fibrillis minora.

17. Intelligendum verò eſt; Membranas haſce, dum Tenſionem ſuam ac Tonum debitum obtinent, videri poſſe ſe ad modum Campanæ aut Vitri puriſſimi habere, quorum ea eſt indoles, ut, ſi partem aliquam ferias, reliquæ univerſæ, tremulâ quadam vibratione concutiantur; & hoc pacto, omnia ſenſuum objecta, vel interceſſu membranæ iſtius Nervi qui ad certum alicujus ſensûs organum ſpectat, vel communis illius qui totum corpus involvit, per lineas, quantum fieri poteſt, rectas, ad cerebrum deferri autumo: in quo varii diſtinctíq; objectorum motus ab animâ percipiuntur; quod quomodo fiat infrà Sect.26. clariùs dicam. Hinc etiam mirus ille nervoſarum partium conſenſus oritur: ac fortaſsè ex his lucem quoq; aliquam perdifficili iſti quæſtioni fœnerabimur, Cur ſenſus pereunte motu, in Paralyſi ſuperſit, & contra. Namq; ſi iſte Membranarum Tonus, vel univerſim, vel ex parte corrumpatur, ac naturalis, qui fuit, particularum ſitus ac ordo turbetur, vel accedente nimiâ humiditate, vel ex vulnere, aut alio quovis modo; tum quidem vibratio illa ac

undulatio particularum, ex quâ ſenſus fit, interrumpitur: ut in Campanâ aut Vitro, cui fiſſura accidit, ſonum iſtum Tinnulum ac acutum, in raucum quendam & ingratum ſtrepitum permutari notamus. Contrà, cùm illæſis membranis, extraneo quodam ſucco medulla diffluit ac vitiatur, illicò motus perit, quem à generoſo iſto liquore in nervis, quo medulla ipſorum continuò irrigatur, produci jam proximè demonſtrare conabimur. Quòd autem Tonus quidam ac vigor tum ſubſtantiæ medullaris Nervorum, tum etiam in membranis ad ſenſum ac motum requiratur, ex Somno patere videtur: in quo latex hic ſpirituoſus per nervos membranaſq; interiores ac majores tantummodò (ut ipſe ſanguis per vaſa majora, unde dormientes pallent) ſuum circuitum perficere exiſtimandus eſt. Hinc Tonum debitum minoribus ac exterioribus ad ſenſum motúmq; efficiendum præſtare nequit; ac adeò ſi oculos dormienti aperias non videt, ob nimium Membranarum laxitatem ac flacceſcentiam.

18. Ex iis quæ ſuperiùs dicta ſunt, abundè conſtat, Aliquid in Muſculum deduci, abſq; quo nullus ipſi motus conficitur: eſſe verò illud materiam quandam ſummè mobilem tum per ipſos nervos, tum etiam per Muſculorum fibras decurrentem, præter ea quæ jam ad hoc probandum allata ſunt, etiam ad oculum oſtendi poteſt. In mactatis enim recèns Animalibus, cernes, detracto corio, materiam hanc, ſive Spiritus, quos vocant, tumultuariò curſantes, exteriorem Muſculoſæ carnis ſuperficiem variis modis ſecundùm omnes fibrarum ductus pertrahere: Eſſe verò illius motum celerrimum tum ex hoc quod jam commemini, tum alio quoq; experimento, manifeſtum fit; quoties enim Cubitum fortè ad duram aliquam materiam ex improviſo allidimus, Tremor quidam ſeu vibratio dolorifica, ab ipſo

cubito

cubito ad extremos uſq; digitos quaſi ictu oculi pervolat: Conſimiliter, ac cùm bacillus è ferro longior, in alterâ extremitate percuſſus, tremulam omnium particularum vibrationem edit, quam, manu alteri admotâ, facilè ſentias.

19. Quò hæc autem rectiùs intelligantur, pauca de Muſculi conſtructione prælibanda ſunt. Is ergò ex infinitis fibris Tendinoſis quaſi chordis conflatur: quæ in utroq; ejus extremo coeuntes ità intorquentur & coaleſcunt invicem, ut funem aliquem grandiorem, ex innumeris aliis minoribus textum referant: intra verò Muſculi corpus, ceu ſtamen in fila diſcerptum à ſe invicem diſtant; Omnia autem inter ipſas ſpatia ac intervalla carne ubiq; inferciuntur. Quibus ſi Membranas duas, Muſculum Tegentes, ac omnes fibrillis ex ſe emiſſis ſibi invicem colligantes, ſinguloſq; ab aliis diſparantes, ac etiam exquiſitâ ſuâ lævitate ſummam movendi facilitatem ipſis tribuentes addideris, ac deniq; vaſa in ipſum derivata, Nervos, Arterias, Venas, Lymphæductus annumeres, Integrum Muſculum cernis.

20. De Fibris autem Tendinoſis tria ſummoperè notanda ſunt: Primò, ex iis potiſſimum Muſculos conſtare: quòd ex eo liquet, quòd Octaginta librarum Pondo alligatum iſtius Muſculi Tendini, quem Gracilem Internum in homine vocant, ab humo ſublatum facilè ſuſtinuerim, alterâ Muſculi extremitate manu apprehensâ. Nec dubito quin multò majus Pondus, ſi ad manum fuiſſet, ſuſtuliſſem; niſi verò totus ferè ex firmiſſimis hiſce fibris conſtitiſſet, tantum ponderis nunquam extollere potuiſſet: Taceo hoc idem quoq; in Muſculo excarnato clariſſimè cerni; adeo ut nullus Muſculus, quicquid dicant aliqui, tendine ſuo, diviſo ſaltem ac in fibras ſoluto careat.

21. Secundò, Hæ de quibus agimus Fibræ, non modò pro ratione ſitûs partium movendarum varios ductus obtinent; verùm etiam, quod à nemine hactenùs ſatis obſervatum eſt, Fibræ ejuſdem Muſculi, iiſdemq; motibus deſtinatæ, variis omninò implicationibus contorquentur, ac ſibi invicem interſeruntur: ut in ſemi-nervoſo corporis humani videre eſt, quem veluti ex aliis intrà ſe incluſis Muſculis conflari putes. In aliquibus, fibræ rectà à capite ad caudam incedunt; in aliis, plus minúſve, per lineas quidem ſpirales aut ἑλικοειδεῖς, obliquantur; quarum ordinem duntaxat ſimplicem per Muſculi corpus ductum, aliqui obtinent. Aliis autem, duplex ſeries contigit; quæ utrinq; ex tendine quodam recto qui ab initio ad finem Muſculi pergit, enaſcuntur. Credibile eſt ſanè cuiq; ferè Muſculo peculiare artificium ineſſe, ut in Cordis potiſſimùm fabricâ (quod Hippocrati μῦς ἐστι κάρτα ἰσχυρὸς) luculenter apparet: ut tum ad motum præſtandum, tum ad figuram decentem toti corpori conciliandum foret opportunior: Atq; optârim herclè, ut alii quibus ad id otium eſt, hanc rem curioſiùs attingant. Haud dubitem enim, totam Muſculi contractionem ac motum, à quibuſcunq; cauſis accidat, hinc multùm adjuvari.

22. Tertiò, Olim proditum eſt à ſummo iſto Anatomico Veſalio in aliquibus Muſculis fibras haſce plures eſſe ac magis à ſe diſſitas quàm in aliis: Quinetiam in diverſis ejuſdem Muſculi locis, aliter ac aliter ab invicem diſtare. Quantum ego oculis uſurpare poſſum, ſemper propè iſtam Muſculi partem, quæ in ipſius contractione tumeſcit, ſpatia ſive intervalla inter ſingulas fibras laxiora ſunt; propè utrumq; autem extremum (quod Muſculi fabrica omninò requirebat) conſtringuntur. Quod etiam magis confirmat ſummus Veſalius qui ventrem Muſculi illic propriè reponen-

ponendum eſſe (ait,) ubi Fibræ Muſculi invicem minùs compinguntur ac copioſiore carne continentur.

23. Quod autem ſuperiùs de Nervis monui, ſimiliter de ſpinali Medulla accipiendum eſt; quam ſi in aquâ per dies aliquot maceres, apparet ipſam ex infinitis quoq; funiculis ac filis, Caudæ inſtar Equinæ, conſtare: ac Probabile eſt,non aliam eſſe Cerebri (ut ſupponunt quidam Carteſiani) texturam.

24. Poſt jacta hæc fundamenta, ad Hypotheſin noſtram de ratione motûs Muſculorum explicandam aggredior: nihil enim in re obſcuriſſimâ fidenter affirmo, ſed nudam duntaxat Hypotheſin proponere inſtitui, idq; breviter; ac proindè non pauca,quibus hæc omnia fuſiùs probari poſſent conſultò omiſi: namq; eam vel rejicere vel ulteriùs poſthac excolere animus eſt, prout futuris vel meis vel aliorum experimentis, magis minúſve congruere animadvertam. Eſto in Fig.1. Muſculus aliquis ante contractionem A B C D, cujus fibræ ab A rectâ porriguntur ad Tendinem C;ſuppono autem juxta ea quæ Sect.12. & in fine Sect.13. & Sect. 16. antè tradita ſunt, harum fibrarum ſingulas, ut fibram x T C, & ſingula quæq; intervalla ſive ſpatia inter haſce fibras, ut o a C, A P C quæ carne ubique repleri & incruſtari diximus, Non tantum latice quodam ſpirituoſo ſui generis turgere, unde nutriuntur & incrementum capiunt; verùm etiam hoſce ſpiritus, tum intrà ſingulas fibras, tum quoque intrà ſingula iſta ſpatia ordinatim quidem ac continuâ ſerie itá diſpoſitos eſſe, ut, accedente aliquo impulſu, omnes intrà proprios ſuos cancellos, id eſt, intrà poros ductúſque ſibi per totam Muſculi longitudinem excavatos, per rectas lineas ab A ad C, aut à C versùs A, ferantur: aut alias peculiari quodam modo juxtà Sect. 21. incurvatas. Neq; poſſe ipſos, dum

dum omnia ſe rectè in corpore habent, extrà hæc ſpatia evagari. Hoc autem non iniquè à me peti, ex primo illo Sectionis 18. Experimento ſatis elucefcit. Poſtquam hæc ſcripſiſſem, incidi in locum Cl. Fallopii in Obſ. Anatom. ubi hoc pluribus argumentis in Cl. V. fuſiùs probatur, è quibus pauca hic propter ſummam viri autoritatem exſcribam. ‘Exemplo ſunt Muſculi (inquit de partibus agens ‘quæ motu moventur voluntario) qui ſeipſos contrahunt ‘& extendunt: cùm autem in unaquaq; particulâ motus ‘certus ſit & determinatus ad aliquam poſitionem, neceſſe ‘erat, ut corporis ſubſtantia ad iſtam poſitionem eſſet di‘recta, ne incerto motu agitaretur: ea directio eſt coordi‘natio minimarum particularum ad ipſam poſitionem di‘ctam; hinc duo ſequuntur, ut dentur meatus ordinati ad ‘illam poſitionem, & ut fibras habeat illud corpus: Fibræ ‘autem nihil aliud ſunt quàm minimæ illius ſubſtantiæ ali‘quâ ſerie ac ordine compactæ. Cúmq; motus voluntariè ‘agens ſit ſpiritus, hic neceſſariò requirit meatus in quibus ‘ſedeat; indéq; neceſſe eſt etiam ut ſpiritus iſti contenti & ‘diſpoſiti ſint ad eandem poſitionem motûs: ac adeò ordi‘natam locationem requirunt. Hinc patet, pro ipſis ordi‘natos requiri meatus; at ordinati meatus in aliquo corpore ‘neceſſariò efficiunt fibras, &c.

25. Cæterum ut pergam ad reliqua; Sit S E pars trunci medullæ ſpinalis è cerebro prodeuntis, & ex infinitis, ut dixi, fibris conflatæ; ex quâ ad E pronaſcatur Nervus aliquis grandior E F G, qui circà G in varias propagines finditur; earum quæ Muſculum A B C D perfodit, in ipſúmq; eo ſe modo quo Sect. 11. dictum eſt diffundit, eſto q r N, cujúſq; flexus membranoſi Intelligantur eſſe punctula 3. z. m. k. n. 4. 8. r. aliíq; intra muſculi habitum innumeri. Sumantur jam duæ lineæ, H q r N. S q P y. quarum

quarum prior à puncto Cerebri H, per Medullam ſpinalem ac Nervum E F G per ramum ejuſdem q r N, uſq; ad N &c. continuatur. Poſterior autem à puncto S circà punctum q ab illà deflectens, in alium ejuſdem Nervi ramum q P y uſq; ad y producitur: Suppono autem eas ſic intrà ſpinalis Medullæ ac Nervi E F G membranas incedere, ut ſe nullibi contingant. Porrò utramq; harum linearum fibras minutiſſimas infinitas, eodem modo extenſas repræſentare volo. Concipiendum eſt autem eandem planè rationem eſſe reliquarum fibrarum, quæ in totâ Medullâ ſpinali & omnibus corporis Nervis exiſtunt.

Quas inter fibras, ſubſtantiam quandam medullarem ubiq; impactam eſſe, fatentur quidem Anatomici, & res ipſa oſtendit. Illa verò quæ ſuperiori Sectione de Spirituum per Tendinoſas Muſculi fibras ordinatione ac τάξει dicta ſunt, pariter de Spiritibus qui in fibrillis hiſce, ac etiam ſpinalis medullæ Nervorumq; Tunicis, & medullâ ſpongiosâ inſunt, proportione intelligi debent. Tandem eſto Arteria quæ ad Muſculum eundem procurrit, & intra ipſum divaricatur I K O, vena ſocia ſanguini revehendo dicata L M N.

26. His poſitis, exiſtimemus animantis Corpus nihil aliud niſi Machinam quandam aut αὐτόματον eſſe; Animámque, quæ in nobis eſt, ab ipſo tantiſper cogitatione amoveamus, vel ſaltem ut ſpectatorem tantùm fabulæ hujus quæ in corporis ſcenâ peragitur, in cerebro aſſidere fingamus. Certiſſimum eſt, ex ſolâ ſpirituum fluctuatione quæ in cerebri medullâ ſunt, ac caloris vi continuò agitantur, Muſculos quoſlibet hujus machinæ abſq; ullâ omninò animæ ope aut concurſu Mechanicè moveri poſſe: quod è motibus convulſivis Sect. 8. ſuprà ſatis probatum fuit. Et admodum veriſimile eſt, omnes Infantum recèns editorum

rum

rum motus, penitùs ab eadem cauſâ provenire. Illa autem quæ poſtmodùm accedit concinna ac decens membrorum corporis Inflexio, Uſu ac Inſtitutione comparatur. Quod ex hiſtoriâ Pueruli ſylveſtris in Lithuaniâ nuper capti (ut alia taceam) manifeſtum ſit: qui Urſinis plane moribus (apud quos degebat) ac inceſſu fuit. Notiſſimum quoq; eſt, Infantes pedum uſum neſcire, donec tenelli eorum greſſus, à parente aut nutriculâ conformentur. Quòd non eò dico, quaſi motus iſti quos uſu ac aliorum imitatione didicimus, minùs eſſent Mechanici; aut, accedente aliquâ actione animæ, non per ſolos motus corporeos, purè ac merè efficerentur; ſed quod Machina hæc noſtra, aliter in motibus ordinatis ac regularibus, aliter verò in Iſtis quos dixi inconditis afficiatur. Quæ ſanè ut ritè intelligi queant, notandum eſt, Senſum (quod Carteſiani facilè concedunt) eſſe, Actum animæ quo motum quendam in particulis ſive fibrillis Cerebri excitatum percipit: quomodo autem motus in ipſo fieri contingat, ſuprà Sect. 17. explicatum eſt. Quibus jam addo: Cùm omnis ſenſatio in membranâ aliquâ fiat, omnes verò membranæ ſenſoriæ à cerebri meningibus oriantur, eóq; modo ſe habeant quo ibi dictum eſt; neceſſariò illud conſequitur, ut percuſſio ſive motus in membranâ organi ſenſûs ab objecto factus, tandem ad cerebri Membranas perducatur. Sciendùm porrò eſt, eas infinitas ex ſe fibras in totam cerebri ſubſtantiam quaquaversùm emittere; cúmq; à diverſis ſenſuum organis aliæ ac aliæ producantur, etiam intrà cerebrum ſeparatæ ab invicem ac diſtinctæ ſunt, ut de fibris ſpinalis medullæ ac Nervorum monuimus: Et quam rationem fuiſſe diximus, Spirituum intra fibras Muſculorum ac Nervorum; eadem planè & hîc eſt: Quia verò ipſæ membranæ pulſari nequeant, quin fibrillæ hæ ſimul moveantur;
Hinc

Hinc à variis membranarum in organis ſenſuum, adeóq; harum fibrillarum cerebri ictibus, univerſæ rerum Ideæ in cerebro exiſtunt, & ab animâ percipiuntur: Namq; (quod aliàs fuſiùs oſtendi) ea eſt Animæ in hac Machinâ conditio, ut omnis particularum motus, qui in organo aliquo ſive externi ſive interni ſensûs fit, ab ipsâ neceſſariò percipiatur.

27. Percipi dico; quia nonnulli præter hujuſmodi perceptionem, nihil omninò aliud negotii Animæ concedunt; indéq; opinantur, omnia quæ in animantibus contingunt φαινόμενα, ex principiis purè Mechanicis utcunq; explicari poſſe: Equidem graviſſimas hic difficultates ſe offerre ultrò fatentur; at profectò (ut ipſis videtur) non minores in alterâ ſententiâ futuræ ſunt, quæ vim quandam ſpiritus animales huc & illuc, in illum vel iſtum vel alium Nervum aut Muſculum, pro arbitrio impellendi attribuit: Namq; exempli gratiâ; cùm adeſt brachii aut cruris movendi voluntas, Unde novit anima, qui Nervi Muſculíve in hac corporis fabricatione, ad iſtum uſum deſtinantur? Quicquid ſit, ſive hæc ſive altera hypotheſis pro verâ habeatur; neutra tamen, illa quæ de modo ſentiendi dicta ſunt labefactabit: utramq; igitur ad motum Muſculorum explicandum adhibere poſſumus. Redeamus ergò jam ad Fig. 1. & concipiamus à quacunq; ſit causâ, adeſſe animo voluntatem movendi Muſculum A B C D, partémq; ipſi adnexam. Dico primùm, in hoc caſu, iſtas tantùm fibrillas quas repræſentare diximus lineam H q r N impulſu aliquo undecunq; ſit ſive ab ipſa Animâ volente, ſive à causâ materiali, in extremitate ſuperiori H, agitari, immotâ prorſùs alterâ S q p y, & reliquis univerſis. Hinc enim fit, ut vis movens quam ſuprà ex cerebro per Nervos exire probavimus, perveniat ad ramum G r N, indéq; ad Muſculum

A B C D cui is inſeritur; non autem ad Muſculos illos, ad quos pertinent rami S q P y, S q P Z. Et eandem planè rationem in cæteris omnibus corporis Muſculis movendis aut non movendis, ſpectare debemus. Quòd autem certarum partium motus à certis Medullæ ſpinalis Nervorúmq; fibris pendeat, primò à texturâ Nervorum ac medullæ ſpinalis, de quâ Sect.23. dictum eſt, ſuaderi poteſt; deinde vel unicâ hac inſtantiâ haud parùm confirmatur: Vidi (inquit Laurent.) Adoleſcentem Nobilem, qui Vulnere in ſpinali medullâ accepto, ſtatim cruris ac pedis dextri motu privatus eſt, ſuperſtite utriúſq; brachii & totius ferè corporis motu: proptereà quòd, illæ fibræ (ut ipſe quoque Laurentius diſſerit) quæ ad has partes pertigerunt, læſæ ac inciſæ fuerint; aliæ autem minimé. Hinc etiam quatuor digiti diſtenduntur, variiſq; motibus flectuntur, ab unico extenſore Muſculo, in quem unicus tantum Nervorum Surculus (ut annotat. Highmorus) implantatur. Cæterùm, penes Animam eſſe (ut ex iſtâ hypotheſi philoſophemur) Fibrillas ſolas lineæ H q r N, aliis non agitatis, movere; haud certè magis mirandum eſt, quàm poſſe eam in Nervi ramulum q r N ita ſpiritus tranſmittere, ut ſolus Muſculus A B C D moveatur, cæteris, ad quos pertingunt ramificationes q P y, q P z quieſcentibus; id quod omnes fatentur: Aut ex infinitis, quæ in memoriâ ſunt, rerum Ideis, quamcunque velit ad contemplandum pro lubitu ſeligere: Illæ enim Ideæ ſunt tot diverſi motus (ut maximè probabile eſt) in diverſis totidem cerebri particulis ſeu fibrillis conſervati: Certè, niſi materiales eſſent, non poſſent à morbo deleri, ut in his quos omnium rerum occupavit oblivio. Si verò ex alterâ hypotheſi loquamur, animadvertendum eſt, Omnes iſtas Ideas, diſtinctis quidem locis, & certo quamq; ordine in cerebro collocari: quòd hi faciliùs conceſſerint, qui

nôrunt

nôrunt quàm diſtinctè ſeparatéq; infinita propemodùm Horizontis objecta in parvâ oculi camerâ depingantur; deinde ex Maniâ conſtat, quæ iſtius ordinis Perturbatio quædam eſt, idearúmq; confuſio. Notandum etiam hunc ordinem non alium eſſe, quàm qui à diverſis temporibus ſumitur, in quibus, una poſt aliam in cerebrum pervenit: & hinc etiam diverſas in eo ſedes obtinuêre. Illud autem hinc apertè conſtat quòd res aliqua fortè conſpecta, aliam à ſe & naturâ & tempore longiſſimè alienam, cujus utpote ante aliquot annos nè minima quidem inciderat cogitatio, ſæpiſſimè nobis in memoriam revocet. Inde proculdubiò, quod ambarum ideæ diu anteà & loco & tempore conjunctæ fuiſſent; & cùm jamdudùm in cerebro ſimul latuiſſent, alterâ per hanc occaſionem evocatâ, non potuit altera non apparere: hinc etiam Memoria (uti vocatur) Localis tota pendet. His præmiſſis, exiſtimo dici poſſe, Ab impulſu alicujus objecti externi vel interni, primò in fibrillis cerebri talem motum excitari, qui ab animâ perceptus in ipsâ neceſſariam movendi cruris voluntatem efficit, ac ſimul (nihil prorsùs ad hoc conferente iſtâ voluntate, ſed cum illo impulſu neceſſariò ſemper coexiſtente) ex Mechanicâ partium conſtructione ad iſtum cerebri locum præcisè defertur, in quo ſunt aut vocum Ideæ quæ crus aut brachium movendum ſignificant, aut Ideæ cruris ac brachii moti, aut ambæ ſimul: Ideæ autem iſtæ ab primâ uſq; infantiâ eum in cerebro locum occuparânt, ubi erant extremitates fibrarum lineæ H q r N aut S q P y, quia cùm primùm iſta membra movere ex aliis didicimus, fuimus ad hoc faciendum ſermone admoniti, aut conſpectu ac imitatione eorundem in aliis motuum inſtituti. Idea namq; cujúſq; rei faciendæ ex neceſſariâ Fabricæ hujus corporis ratione, ad eam cerebri partem devenire cen-

ſenda eſt, in quâ ſunt extremitates fibrarum ad id requiſitæ. Quod nè duriùs ſonet, conſiderare nos jubent paulisper; duo illa è multis quæ in corpore noſtro ſæpiùs contingunt; Sternutationem dico, & Perpetuum iſtum deglutiendi conatum, quæ in uvulæ procidentiâ adeſt: quorum alterum (ab Ariſtot. parva Epilepſia vocatum, quodq; magno plurium Muſculorum nixu peragitur) plumulâ quandóq; aut leviſſimo ſtramine narium membranam tangente, excitari videmus: Alterum verò ab uvulæ extremitate membranam Oeſophagi pariter attingente accidit. Ex his apertè conſtat, ità comparatam eſſe corporis ſtructuram, ut quoties membrana narium ſic,uti diximus,afficitur, Motus quidam ad cerebrum delatus iſtas duntaxat fibrillas exagitet, quæ diaphragma cæteróſq; quæ in ſternutatione moventur, Muſculos ad agendum proritet. Conſimiliter cùm membrana Oeſophagi, eos tantummodo qui deglutitionem efficiunt. Quod certè Mechanicè omninò præſtari, ſive eo quo Sect. 26. innuimus, ſive alio aliquo modo fiat, eſt manifeſtiſſimum: Námq; vel affirmare oportet, Animam ſuâ ſponte, animales ſpiritus in nervos Muſculoſq; ſternutationi aut deglutitioni ſervientes propellere; atqui hoc verum non eſt, quia hæc vel maximè contra voluntatem noſtram contingunt;deinde,Quæ obſecro eſt iſta ſcientia, quâ anima ex perceptione affectæ narium membranæ ſpiritus in Muſculos ſternutatorios, Oeſophagi autem in deglutientes mittere novit? Sin dicamus hoc ab animâ neceſſariò fieri, perinde eſt ac ſi id Mechanicè tantùm abſq; ullâ ejus ope accidere dixeris. Hæc fortaſsè aut his ſimilia ad hanc hypotheſin excogitari poſſent: Utcunq; ſit,inquam Impulſu illo quem accipit hujus nervi extremitas H in cerebro,non modò quaſſatur tota illa fibrarum ſeries quæ per lineam H q r N repræſentari ſuppono, ab iſto puncto H uſq;

uſq; ad extremos iſtos membraneos flexus in quos nervum intrà Muſculum deſinere dixi, verùm etiam per iſtam concuſſionem, guttulas admodum multas ex punctis 3. z. m. k. n. 4 8. aliiſq; propè innumeris, generoſi iſtius quem dixi liquoris eodem momento, exprimi, & in totum Muſculi habitum extillare opinor. Cùm enim jam ſatis probatum ſit, vim quandam è cerebro per nervos advehi in Muſculum, nec, ſi oculis fides habenda ſit, quicquam in nervis appareat, quod huic uſui magis convenire queat, quàm opulentiſſimus ac ſpirituoſus iſte ſuccus, qui conſtanti circuitu per omnes nervos traducitur; Quid, obſecro, magis veriſimile eſt, quàm vim illam cum hoc liquore deferri, aut potiùs eſſe hunc ipſum liquorem ſive ſpiritum animalem fibrarum impetu è Nervorum ramulis excuſſum? Quod ſi ſit, illud quoq; admodùm probabile erit, Ex admiſtione liquoris hujuſce ſive ſpiritûs cùm ſpiritibus ſanguinis, continuò ſpirituoſarum omnium particularum, quæ in vitali totius Muſculi ſucco inſunt, magnam agitationem contingere, uti cùm ſpiritus vini ſpiritui ſanguinis humani admiſcetur. Namq; omnem animantis partem vivifico quodam ac ſpirituoſo liquore turgeſcere, ſuprà quidem monui, ac omnibus eſt in confeſſo; ac nemo ferè tam in Chymiâ hoſpes eſt, qui neſciat, Quanta particularum commotio ac agitatio, ex variis inter ſe permiſtis liquoribus accidere ſoleat. Ut in Exemplo modò allato, ac etiam in aquâ communi oleo vitrioli, aut Butyro Antimonii ſpiritui Nitri affuſo, aliiſq; ferè hujus generis infinitis, cernere licet: Hîc autem ſimile aliquid etiam evenire, neq; hæc temerè confingi; Primò docet, ſumma illa in ſanguine ad fermenteſcendum aptitudo ut è cordis motu clarè apparet: qui beneficio fermenti cujuſdam prout à Carteſio, Hogelando, Regio explicatur; aut flammæ vitalis (uti vult Clariſſ. Entius) ſanguinem

ſanguinem perpetuò rarefacientis perficitur. Oſtendit præterea vis illa, quam in totâ ſanguinis maſsâ fermentandâ obtinet materia ſeminalis; ut in Hirquitallientibus, caſtratis, ac Oeſtro venereo percitis, obſervare poſſumus. Præcipuè verò ex affectibus hyſtericis, ubi ſanguis, corrupti ſeminis miaſmate inquinatus, miram fermentationem concipit, unde in Pulmonum vaſis (ut explicat Eruditiſſ: Highmorus) turgeſcens, ſuffocationis periculum minatur; quinimo omnem Nervorum ſuccum eadem labe infici probabile eſt. Cæterùm materia hæc ſeminalis ex opt. Anatomicorum ſententiâ, nihil aliud eſt præterquàm redundantia quædam laticis Nervoſi, ſuprà quam quæ in veſiculis ſeminariis glandulíſq; vicinis ad futuram prolem colligitur. Siquis miretur, è tantilli liquoris aſpergine tantam in ſuccis iſtis quibus repletur Muſculus tumultuationem cieri; meminerit, Illum unico momento ex infinitis propemodum nervi intrà Muſculum propaginibus ad puncta 3. z. m. &c. egredi, & hinc luctam illam & conflictationem in pluribus partibus Muſculi ſimul vehementer accendi. Quinetiam virtutem maximam, in exili admodùm materiâ deliteſcere, ex unico (ſi alia non ſuppeterent) croco Metallorum addiſcimus; nam poſt aliquot annorum infuſiones, unde vomitus ſæpè immanes ac purgationes excitatæ ſunt, vix quicquam ipſi ponderis decedit.

28. Porrò, cùm antè oſtenſum fuerit, Omnium qui in partibus Muſculi ſunt ſpirituum motum intra certa quædam ſpatia contineri, ac præterea ſpatia hæc (ubi venter eſt Muſculi) ampliora ac patentiora eſſe; conſideremus, unum illud ſpatium A P C: Inquam, agitationem illam ſpirituum quæ fit à diverſis liquoribus intra Muſculi membranas tumultuantibus, neceſſariò ipſos impellere magno

niſu

niſu per lineas rectas versùs A & C. Cúmq; intervalla ſive ſpatia ſemper minora versùs exrrema offendant, in ſe reflectuntur, ac in Laxioribus circà medium Muſculi B, ſive Ventrem (ubicunq; ſit) in majori quantitate colliguntur: & hinc Muſculus circa ventrem incipit Tumeſcere; Quod idem de reliquis omnibus fibris pariter accipi debet.

29. Dixi, hinc incipere Muſculi extumeſcentiam, quòd abſq; aliâ quoq; cau â in ſubſidium aſcitâ, ex ſe quidem hæc non ſatis ad ipſum movendum valeret: Quamobrem cùm ferè omnes fateantur iſtiuſmodi eſſe animæ in ſpiritus animales imperium, ut ipſos ad varios membrorum motus præſtandos quoquò velit transferre, & in quoſlibet pro lubitu nervos, per nudum voluntatis actum, propellere poſſit, ut e.g. in nervum E F G N ad Muſculum A B C D movendum; quidni etiam arbitrari licebit, ipſam per eundem volendi actum, ſanguinem quoq; arterioſum, eodem momento, per arteriam I K O copioſiùs in eundem Muſculum protrudere? Certè qui in hac hypotheſi ſunt, ultrò concedunt, Eſſe præterea animæ ſuum in totam ſanguinis maſſam imperium, ut ex variis affectibus, Irâ, Lætitia, Pudore, Libidine, & aliis, abundè patet: in quibus omnibus ſanguis non modò in corde vehementer commovetur; ſed etiam ad diverſas corporis partes protruditur. Et quia ex alterâ hypotheſi de quâ Sect.27. in fine actum eſt, dici poteſt, Materialem iſtam in cerebro Ideam, quæ animam in ſingulis paſſionibus afficit, eodem etiam inſtanti ſanguinem arterioſum in certas corporis partes mechanicè impellere: Ideò ſecundùm hanc non abſurdè quis dixerit; Eandem Ideam, quæ in animo excitat Muſculi A B C D movendi voluntatem, ac ſpiritus ſimul animales ad illud præſtandum in nervum E F G N mechanicè deduxit, pariter

riter eodem temporis momento intercedente nervo qui infinitis ramuſculis in cordis auriculas inſeritur, majorem è corde ſanguinis copiam per arteriam I K O in eundem propellere. Sed reſtat adhuc alia, non minùs mechanica, utq; mihi videtur, valdè probabilis ratio ſanguinis arterioſi citiùs ac copioſiùs per arteriam I K O in Muſculum movendum A B C D advehendi. Nam obortâ, quam dixi, in toto Muſculi habitu particularum tumultuatione ac efferveſcentiâ, primò iſtæ particulæ jam celeriùs agitatæ, majorem motûs gradum acquirunt, deinde ex hoc motu atq; agitatione, à ſe invicem magis recedere, ac majorem locum occupare nituntur (ut in omni Fermentatione contingere videmus) hinc neceſſum eſt, ut omnes pori carnis Muſculoſæ magis laxentur ac aperiantur; adeóq; Muſculus A B C D tumeſcere incipiat; ex quibus omninò conſequitur, Sanguinem è corde ſemper cùm impetu quodam in omnes corporis arterias ſimul expulſum, minorem reſiſtentiam offendere in arteriâ I K O, quàm in aliâ quaçunque. Primùm enim, ob majorem celeritatis gradum in particulis omnibus Muſculi A B C D acquiſitum, iſtæ faciliùs ſanguini arterioſo locum cedunt, ac multò minori vi ab ipſo in Muſculum exundante repelluntur: Accedit deindè, Ex poris ità apertis ac dilatatis, longè ampliora ſpatia ad majorem ſanguinis quantitatem excipiendam, intrà Muſculum patere: unde liquet, fore ut ſanguis & celeriùs & copioſiùs è Corde per arteriam iſtam I K O in Muſculum A B C D perveniat: Idem prorſus in Inflammationibus contingit, itemq; in Doloribus, quos medici propterea trahere dicunt, ab efferveſcentia humorum in parte excitatâ. Deniq;, quia caro circa ventrem cujuſq; muſculi (ubicunq; ſit) ut Sect.22.è Veſalio diximus, copioſiùs incruſtatur; idcircò ibi potiſſimùm Muſculus intumeſcit, idq; eodem modo quo Sect.28. dictum fuit.

30.Quòd

30. Quòd verò planè inſignis ſit arterioſi ſanguinis opera in Muſculis movendis, à quacunq; tandem cauſa in ipſos deferatur, ante omnia, ratio illa arterias venáſq; in Muſculos implantandi vehementer admodum ſuadet. Quare ex uſu erit, id quod de Arteriis Veníſq; ſuprà innui, obſervare. ‘Arteriæ (inquit Aquapendens) ac venæ velut ‘rami per totum Muſculum divaricantur: & mox; Si ve-‘rum ſit ex Ariſtot: ſenſum abſq; calore non eſſe meritò ‘inſignes arteriæ per Muſculi ſubſtantiam diſſeminantur: Imprimis autem conſiderare debemus eas, unà cum venis in Muſculos inſeri, eodem prorsùs ritu ac modo, quo ſuprà Sect. 10. de nervis eſt dictum, quod præclarè obſervavit Spigelius, cujus hæc ſunt verba. ‘Eâdem, inquit, ra-‘tione (de Nervorum inſertione modò loquutus) Vena ‘ac Arteria ſpargitur. Semper enim aut principium aut ‘medium ingreditur, finem nunquam, niſi in longiſſimis, ‘quibus à vicinis ramus tranſmittitur. Nunquam autem ‘ſuperficiales ſunt, ſed ſemper (ut Clariſſ: idem Anatom: ‘affirmat) ad interiora penetrant præſertim venæ, quibus ‘etiam hoc peculiare eſt, ut communi ſuâ tunicâ, quam ‘habent dum extra Muſculos incedunt, careant, ſicq; ſim-‘pliciſſimæ ſint. Quantum autem ſanguinis & quàm facilè in univerſos corporis Muſculos per arterias continuò advehatur, certe vel hinc manifeſtum eſt, quòd omnis Muſculi caro (quæ maximam ejus partem facit, & ex quâ totius corporis moles potiſſimùm conſtat) nihil aliud eſſe videatur, niſi iſta ſanguinis per fibrarum intervalla fluentis portio, quæ earum frigiditate craſſeſcens intra ipſas ſiſtitur, carnémq; Muſculoſam conſtituit: hoc verò ità eſſe, ex iis qui fame enecantur apparet; in quibus Vaſa ſanguine quidem turgent, Muſculi autem penitùs collapſi ferè omni carne ſpoliantur: namq; tantiſper in hoc caſu ſan-

guinis circulatio continuatur, donec nihil ampliùs boni aut ſpirituoſi in Muſculis ſit, quod à venis reſorptum perq; ipſas ad cor delatum in eo fermenteſcere valeat. Deinde, idem liquidò cernitur in his quos febres diuturnæ ad ſummam maciem redegerunt, qui poſtquam edomito morbo convaleſcere cœperint, breviſſimo quidem temporis ſpatio, alimentis inſtaurari videmus: denique, in Equis quibuſdam carnis Muſculoſæ compages, levi quovis motu facile diſſolvitur ac eliquatur, paſtúque iterum citiſſimè reficitur. Quare ex pulcherrimo hoc cum Nervis quoad Inſertionem conſenſu, eodem jure argumentari licet, ipſas Muſculis movendis inſervire, quo, omnes Anatomici à Nervorum inſertionis modo contendunt, ipſos ad eundem uſum à naturâ deſignari. De Lymphæ-ductibus autem nihil memoratu dignum ad hanc rem adferre poſſum. Secundo, optimè ab Aquapend: annotatum eſt, Tenſionem Muſculi ac Penis in eo convenire quòd uterque rigeſcat: Jam verò Penis Tenſionem non ab inflatione aliquâ (quod de Muſculo etiam Vett: ſenſiſſe diximus,) provenire, ſed à ſanguine per arterias copioſiùs irruente, ibique per materiæ ſemineæ h. e. laticis Nervoſi admiſtionem æſtuante & effervefacto, quod nos etiam de Muſculo affirmamus, ſatis conſtat. Tertiò demonſtrat Fallopius (vir, ſiquis alius in Conſectionibus verſatiſſimus) nullam in Toto corpore partem motu voluntario ſe movere, niſi quæ, præter Fibras, carnem etiam habeat; ac alibi ſe explicans, Veram ſe carnem intelligere ait, talémque quæ in Muſculis tomenti modo fibris impacta eſt. Putat enimverò vigorem movendi, partim à caliditate hujuſce carnis accedere; at calor, obſecro, unde niſi à ſanguine, eóque, ut dixi, magis copioſo cùm pars movetur quam aliàs? Secus enim perpetuus afforet ſe movendi conatus. Plura autem hac ſuper re paulo inferius

dicentur.

dicentur. Quartò, poſitâ hac cauſa, videtur per eam haud incommodè explicari poſſe rationem contractionis ac Intumeſcentiæ Muſculi: quod ſic ampliùs oſtendo.

31. Poſtquam eâ quam modò loquutus ſum ſanguinis eluvione inundatus eſt totius Muſculi habitus, omneſque ejus pori tam in Carne quàm in Fibris Tendinoſis probè oppleti, non poterit is non valde diſtendi: Advertendum eſt enim tantum ſanguinis ex arteria I K O ac tantâ Velocitate exire, ut vena ſocialis L M N ipſi revehendo impar ſit, adeóque in hoc Muſculo A B C D ſanguinis Circulatio ad tempus planè inæqualis reddatur: quod item in Tenſione Penis modò dictâ, & cunctis Inflammationibus, Partiumque inde enatis doloribus accidit: hinc Partes ſic affectæ duriores ac Tenſiores evadunt. Quò autem hoc melius percipiatur, cogitemus Arteriam I K O è Trunco illo majori I K O ubi cordis Impulſio eſt vehementior, ſanguinem in minores ramos indeque in habitum Muſculi, cum impetu quodam effundere, unde patet arteriam I K O continenter impleri: Venam autem L M N eundem, per ramos exiles ægrè Intrantem, paulatim recipere, ut ex ſe iterum verſus cor tranſmittatur, adeóq; hanc perpetuò depleri: Atqui, ſanguis in habitum Muſculi copiosè effuſus, vaſa intra ipſum neceſſariò comprimet. Ac quoniam major eſt in arteria I K O à novo hoc ſanguinis Impulſu renitentia, quàm in venâ L M N è quâ lentè admodum, ut priùs dixi, elabitur; idcircò iſtâ compreſſione Vena L M N cum ſuis omnibus propaginibus, magìs quàm Arteria I K O coarctatur: ſanguiſq; haud eadem proportione per venam L M N è Muſculo exit, quâ ab Arteriâ I K O immittitur. Ut taceam venas etiam eò comprimi faciliùs, quòd tunica ſaltem ſimplici, intrà Muſculos incedant, ut ſuprà annotatum fuit. Hinc verò Muſculus A B C D ſuis membranis concluſus dureſcere

incipit, ac ad latera R. Q. tumere, ſecundùm autem longitudinem A C contrahi. Cúmque Caput A prorſùs immobile ſit, Tendinis extremum C verſus A adducitur.

32. Accedo jam ad demonſtrandum, Hujuſmodi Intumeſcentiam muſculi, quamvis exigua fingatur, non tantum ſatis valere ad quodlibet corporis membrum attollendum, ſed etiam ad aliud quodcunque Pondus Tendini in C, appenſum, quod ab ipſius capite A, ac fibris per ipſum decurrentibus ſuſtineri poſſit: quantum autem illud ſit, conjecturâ ſaltem ab experimento Sect. 20. aſſequi licebit. Quare eſto in Fig. 2. ſecundus Cubitum flectentium Muſculus (Brachiæus dictus) M E O, Principium ejuſdem in oſſe humeri M, venter E, Tendo autem, quo lato quidem ac Carnoſo in Ligamentum articuli, & cubiti radiique Appendicem inſeritur, ſit O. Pondus movendum (adjuvante etiam bicipite de quo eadem eſt ratio) eſto tota illa Oſſium carniúmque compages ab oſſe Cubiti T, ac Radio V, uſque ad extremos digitos. Quoniam autem, omnis harum partium moles circa articulationem oſſium Humeri cùm oſſibus cubiti radiíque tanquam centrum rotatur, ideò muſculus hic incommodam admodùm Inſertionem nactus videtur, centro utpote nimis propinquam. Illud tamen non obſtat, quò minùs ex principiis noſtris clarè intelligatur, quemadmodum hoc totum pondus, etſi vel centies eſſet gravius, facilè moveri poſſet. Accipiamus ergò in ventre Muſculi punctum aliquod, putà E, dumque Muſculus tumeſcit uſque in M D O, cogitemus hoc punctum E progreſſum eſſe in D, cubitumque proinde parùm inflexiſſe. Tum facto in ipſo Articulo O Centro, Semidiametro O E ducatur Circulus E I N, Tangat ipſum in puncto E recta E D, & ad punctum in Tangente D continuetur Radius O q, ac loco curvæ lineæ

O A D

O A D intelligamus rectam O q D. Erit itaque ſpatium à puncto E, dum Muſculus tumeſcebat tranſmiſſum recta E D. Pars autem ſecantis extra ambitum Circuli q D oſtendit ſpatium à cubito propè centrum motûs peractum dum introrſum flectebatur. Jam concipiamus Vim illam quâ E verſùs D movetur, vicem tantilli cujuſdam ponderis habere: Dico, ſemper majorem futuram proportionem Velocitatis Motûs puncti E ad Velocitatem Ponderis attollendi, quàm eſt gravitatis ejuſdem ponderis (quam maxima cunq; ſit), ad gravitatem vel minimi ponderis in E trahentis ab E verſus D, cujus locum vim intra Muſculum agentem obtinere modò ſuppoſui; unde conſequitur Muſculum M N O extumeſcentem facilè pondus Cubiti attrahere, quod ità oſtenditur.

Eſto Pondus Cubiti a.
Vis movens in E b.
Sitq; $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

Sumatur e multò minor quàm d. Ergò $\frac{c}{e} \sqsubset \frac{c}{d}$

Sint autem $c.\ e.\ f.\ \div\!\div$

Fiat quoq; $\frac{c}{f} = \frac{ID}{qD}$

Sed per 35 e. 3. $ID.\ ED.\ qD\ \div\!\div$

Ergò $\frac{ED}{qD} = \frac{e}{f} = \frac{c}{e} \sqsubset \frac{c}{d} = \frac{a}{b}$

33. A duabus hiſce cauſis omnem Muſculorum Motum primariò inchoari opinor: Totáque vis illa ac momentum, quo ſinguli Muſculi ſuos Antagoniſtas ſuperant, ab iis pendet. Ac de Nervorum quidem efficaciâ res ferè extrà dubium eſt, ut nullus adeò ambigat quin ipſi principem locum in Motu Muſculi inchoando obtineant,

quia

quia his læſis omnis hujus machinæ uſus tollitur. Meritò autem quæri poteſt, Annon iſta vis ſive liquor è Nervis exſiliens, iſtiuſmodi in ſe acrimoniam habeat, licet minùs vehementem, quàm in liquoribus Ptarmicis videmus: cujus beneficio, in Tendinoſum Muſculi caput exſtillans omnes ejus fibras ad ſe ſtatim contrahendum velut aculeis quibuſdam extimulet; ut cùm ſternutatio à pharmaco excitatur, aut uti materia acris intra nares retenta, à ſolis luce rareſit, hominémq; ſternuere facit. Neq; aliter Medicamenta purgantia, Vomitúmq; provocantia operari videntur: dum enim ventriculus ac inteſtina earum virulentiâ irritantur, fibras ſuas carneas validè conſtringendo id quod noxium & ingratum ſentiunt, magno conatu ejiciunt: ac memini ſanè leviſſimo attactu liquoris cujuſdam peracris, quem ab Honoratiſſimo viro noſtrique Temporis ornamento maximo D. Boyl acceperam, Muſculum ex humano femore exciſum, momento ſe contrahere: ex quibus confici videtur, Laticem hunc Nervoſum cùm ſolis Fibris Tendinoſis, movendo Muſculo ſatis eſſe. Equidem haud inficior, nonnihil fortè hinc ad Fibrarum contractionem accedere, ſed non antequam Priores illæ cauſæ ità eas adjutârint, ut poſſint æquipollentem ſe contrahendi vim quæ in Muſculo antagoniſtâ eſt, exſuperare: Huic itaq; Objectioni non unâ ratione obviam ire licebit: Namque primò, ſi non ità ſit quod modò dixi, nondum ſanè apparet, quo pacto Fibrarum virtus illa ſe contrahendi in altero Muſculo, ex influxu laticis Nervoſi, ità viribus augeatur, ut Muſculum ſuum contrahere poſſit, dum interim incolumis manet æqualis ipſi virtus in Muſculo Antagoniſtâ, quod profectò id ipſum eſt de quo maximè Queſtio inſtituitur, ut Sectione 7. ſubinnui. Secundò, Annotavit excellens Anatom. Fallop. Omnem corporis partem, quæ motus voluntarii capax

capax eſt, fibris donatum eſſe: atqui iſtas fibras unâ cùm ſuo Nervo ad motum concipiendum non ſufficere, idem ille oſtendit: " Eſt (inquit) neceſſaria propenſio atque " apta natura ſubjecti corporis ad concipiendam hanc mo- " vendi facultatem, quæ quidem propenſio à carne de- " pendet. Quoniam video corpora quædam fibroſa cum " adjunctis nervis à quibus facultatem habent communi- " catam,& tamen ſeipſa non movent. Et paulò poſt, ' Hoc " idem pluribus exemplis confirmare poſſem,ſedunum hoc " mihi ſatisfacit, Omnes Membranas quæ ſeipſas movent " carneas eſſe factas: Si dicant eum eſſe carnis Impactæ uſum, ut ſint tanquam ὑπομόχλιον, ſeu potiùs Trochlea per quam Fibræ veluti funes chordæquè ducantur; optimè hanc excuſationem amolitur hæc Fallopii obſervatio: quippe, ſi fortè id eſſet aliquid in Muſculis artus moventibus, tamen ad membranas contrahendas haud opus eſt: namque hæ cùm ex infinitâ fibrarum contextura fiant, non aliter quàm fibra aliqua ſingularis aut Corium validè extenſum, contrahuntur: ad quod, nihil certè quod Hypomochlii Trochlævè vicem habeat requiri, ſatis notum eſt. Cum itaque in Panniculo carnoſo omnes Partes fibroſæ ſint, omneſque tranſmiſſam habeant per nervos facultatem, ac etiam ſentiant; Cur non omnes etiam moventur? Sed eæ tantùm quæ carnem habent fibris Incruſtatam. Quibus adjicere quoque poſſem, Iſtos Muſculos quæ meminit V.Cl Deuſing. in eruditâ ſuâ de motu Muſc. Exercitatione: ' Sunt (inquit) Muſculi qui unà ſecum movent ' ſolam cutim, ut labiorum, faciei, &c. vel aliud quid leve ' duntaxat commovent, ut Muſculi linguæ laryngis, &c. ' talium fibræ vix in viſibiles tendines coaleſcunt. Equidem omnibus ritè perpenſis, opinor magis fabricæ Muſculi congruere, ut ejus movendi ratio è principiis iſtis mechanicis

quæ Sect.31. allata ſunt, quàm ex aliis quibuſcunque deducatur, adeóque is ſit Carnis Infarctæ uſus, quem ſuperiùs adſtruxi. Attamen illa, ad particulares quorundam Muſculorum motus demonſtrandos reſpectu peculiaris cujuſdam quem obtinent ſitûs, ut à Doctiſſ. Charletono aliiſque factum eſt, rectè adhiberi non negem.

34. Ex dictis modò conſequitur, haud tantùm à Nervis, verùm etiam à ſanguine in carnem Muſculoſam copioſiùs per arterias illato omnem ejus motum inchoari: His autem jam tertia illa ſuccedit, quæ à ſpontaneâ fibrarum contractione proficiſcitur: Quo enim magis intumeſcit Muſculus verſus Q & R, eò major ipſis conceditur ſe contrahendi facultas; Accidit autem interdum, tertiam hanc cauſam ab externâ Vi adjutam agere per ſe, ut in caſu Sect. 6. cùm alter alteri ſubito brachium flectit. Imò multum ad hoc facit, ſanguinis advenientis calor; ut è Muſculo cocto apparet, qui vix quartam priſtinæ longitudinis partem ſervat: Taceo aculeatam fortè vim qualem Sect.33. diximus in latice hoc nervoſo ineſſe, unde fibræ nonnihil irritentur, certè ex attactu liquoris D. Boyl haud parùm ſe contraxit Muſculus, nempe quia Antagoniſtâ caruit. Prætereo denique, ipſam illam humoris copiam quo Muſculus turgeſcit aliquantulùm hanc contractionem adjuvare, eodem ritu quo ille Venetus immani magnitudine columnas, funibus aquâ aſperſis dimovit. Atque ita omnibus his cauſis validè ſimul agentibus, Muſculi finis verſus originem pertrahitur.

35. Hæc autem ægrè ab iis aſſenſum impertrabunt, quarum animos iſta de ſpirituum inflatione occupavit opinio; quippe vix crediderint velociſſimas illas, quas videmus, Membrorum agitationes ac citiſſimas Tenſionum ac Relaxationum alternationes in Muſculis Antagoniſtis, hinc

provenire

provenire poſſe. At, inquam, Hæc omnia etiam momento temporis ab hiſce cauſis præſtari: Simul enim ac Nervi Fibrillæ H E G ad cerebrum protenſæ concutiuntur, continuò iſtæ liquoris guttulæ ex omnibus ejus propaginibus excidunt, ut embolo ſyringis vel leviſſimè intruſo, liquor ſtatim exſilit: namq; ſumma intelligi debet totius corporis à ſuccis ſpirituoſis ac vitalibus plenitudo. Ut verò aqua oleo vitrioli affuſa, ità liquor hic in ſanguine, momento efferveſcentiam concipit: Eodémq; planè inſtanti, ſanguis per arteriam I K O quaſi aqua è ſiphone aperto Epiſtomio effluit. Ad extremum non citius tumere incipit Muſculus, quin ſe etiam contrahant fibræ; adeóq; cuncta ſimul ac ſemel, ictu quaſi oculi, contingant. Ea autem quam dixi efferveſcentia admodùm repentè ceſſat, ſpirituſque actuoſi momento ferè per membranas Muſculi diſſipantur; ac, niſi novus ſtatim acceſſerit, ſublatâ circulationis ſanguinis inæqualitate per fibrarum antagoniſtæ contractionem Muſculus ſtatim retrahitur & flacceſcit, ſanguiſq; illicò majori copiâ per venam L M N elabitur; hinc etiam exercitia nimis violenta ſpiritus abſumunt, eóſq; per ſudores erumpere faciunt. Quinetiam membra poſt vehementiores corporis motus (præſertim in his qui iis non ſunt aſſueti) valdè dolent ac languent. Quàm citò autem affluat ſanguis iterúmq; refluat, ſubita illa ex cogitationibus venereis Penis erectio, ejuſdémq; ab exitu Seminis flacciditas, Totius faciei ex pudore ſuffuſio, momentanea quaſi in conſternatione ex omni corporis parte ejuſdem ad interiora receſſio, aliáq; hujuſmodi docent. Adhæc, quò minor eſt attollendi ponderis ad vim moventem proportio, eò citiùs conficitur ſpatium E D, & q D. Hinc magna pondera veſicæ appenſa ejuſdem inflatione, aut aquæ in eandem immiſſione, ſatis celeretcr elevantur. Deinde, dum pars bra-

chii, quæ articulationi vel centro propinqua eſt, tranſit per illud ſpatium minus q D, alterum ejus extremum, ſpatium longè majus eodem tempore emetiri putandum eſt. Denique ſiquis attentè conſideret, Iſtos quos tantoperè crepant ſpiritus, nuſquam extra ſanguinem & laticem Nervoſum in corpore reperiri, atq; adeò reipſâ Liquores eſſe; eò forſan minùs à veritate aliena quæ diximus exiſtimabit.

FINIS.

WELLCOME LIBRARY INSTITUTE